

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-107980

(43)Date of publication of application : 30.04.1993

(51)Int.Cl.

G03G 15/20

G01K 5/62

G03G 15/20

H02H 5/04

(21)Application number : 03-269494

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.10.1991

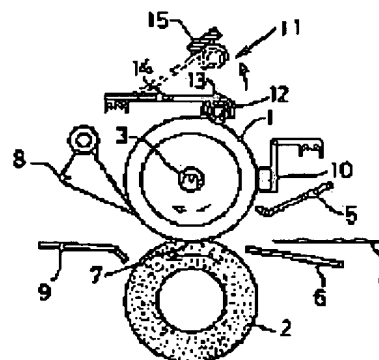
(72)Inventor : HASEGAWA KENICHI

## (54) TEMPERATURE OVERRISE PREVENTING DEVICE FOR FIXING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To quickly operate a temperature over-rise preventing element when the temperature of a fixing roller is overrisen with the abnormality of a temperature control circuit by using a bimetal plate as the supporting member of the temperature overrise preventing element.

CONSTITUTION: This temperature overrise preventing device 11 is laid on the fixing roller 1, and the temperature overrise preventing element 12 of the device 11 is supported by a supporting member 14 so as to come into contact with the fixing roller 1 when its temperature is an ordinary one. The supporting member 14 is made of a material so as to be deformed by a change in the temperature of a bimetal, a shape storage memory alloy, etc. The supporting form of the temperature overrise preventing element 12 by the supporting member 14 is set as follows. In other words, time until tone temperature over-rise preventing element 12 is separated from the fixing roller 1 after warming up is started, is set about the same as that until a heating source 3 consecutively supplies power after the ordinary temperature is obtained, in a state where the element 12 comes into contact with the fixing roller 1, and the element 12 is operated. Therefore, the element 12 comes into contact with the fixing roller 1 at the time of overrising the temperature, so that quick correspondence can be attained.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-107980

(43)公開日 平成5年(1993)4月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 9	6830-2H		
G 0 1 K 5/62		7267-2F		
G 0 3 G 15/20	1 0 7	6830-2H		
H 0 2 H 5/04	A	9061-5G		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-269494

(22)出願日 平成3年(1991)10月17日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 長谷川 健一

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

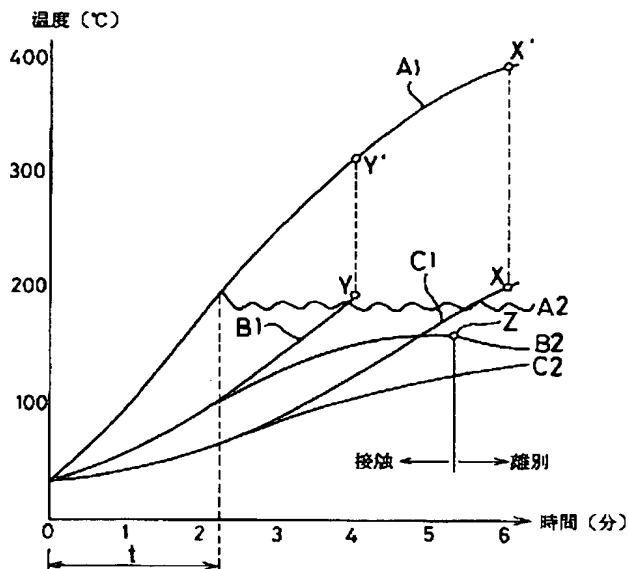
(74)代理人 弁理士 伊藤 武久

(54)【発明の名称】 定着装置の温度過昇防止装置

(57)【要約】

【目的】 熱定着装置における温度制御回路の異常による定着ローラ温度過昇時の温度過昇防止素子の作動を素早くするとともに、温度過昇防止素子の定着ローラよりの離間を所定時間で確実に行う。

【構成】 温度過昇防止素子が常温時定着ローラと接触状態にあり、該素子がウォームアップ開始後定着ローラから離れるまでの時間を、該素子を定着ローラに接触させた状態において発熱源を常温時から連続通電させたとき、該素子が作動するまでの時間と同じ程度に設定する。このため、温度過昇防止素子の支持部材として、スナップアクションする形状のバイメタル板を用いる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転可能でかつ互いに圧接する定着ローラと圧接ローラとを有し、定着ローラの内部に発熱源を備え、さらに定着ローラの表面温度を検知する温度検知素子と定着ローラの温度過昇を防止する温度過昇防止装置とを具備する画像形成装置の定着装置において、前記温度過昇防止装置の温度過昇防止素子が常温時定着ローラと接触状態にあり、ウォームアップを開始して一定時間後に定着ローラから離れるように動作し、その場合該素子がウォームアップ開始後定着ローラから離れるまでの時間を、該素子を定着ローラに接触させた状態において発熱源を常温時から連続通電させたとき、該素子が作動するまでの時間と同じ程度に設定したことを特徴とする温度過昇防止装置。

【請求項 2】 前記温度過昇防止素子の支持部材がスナップアクションする形状のバイメタル板であることを特徴とする、請求項 1 に記載の温度過昇防止装置。

【請求項 3】 前記温度過昇防止素子が、その支持部材により回転自在かつ摺動自在に支持されていることを特徴とする、請求項 2 に記載の温度過昇防止装置。

【請求項 4】 回転可能でかつ互いに圧接する定着ローラと圧接ローラとを有し、定着ローラの内部に発熱源を備え、さらに定着ローラの表面温度を検知する温度検知素子と定着ローラの温度過昇を防止する温度過昇防止装置とを具備する画像形成装置の定着装置において、定着ローラに接触している前記温度過昇防止装置の温度過昇防止素子を、定着ローラの回転により定着ローラより離間させる機構を設けたことを特徴とする温度過昇防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、回転可能でかつ互いに圧接する定着ローラと圧接ローラとを有し、定着ローラの内部に発熱源を備え、さらに定着ローラの表面温度を検知する温度検知素子と定着ローラの温度過昇を防止する温度過昇防止装置とを具備する画像形成装置の定着装置に、特にその温度過昇防止装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置の定着装置では、発熱源を内蔵する定着ローラと、この定着ローラに圧接回転する加圧ローラと、前記定着ローラの表面温度を検知する温度検知素子と、この温度検知素子の信号に応じて発熱源への給電を制御する温度制御手段と、発熱源と直接または間接的に接続されかつ定着ローラに対向して非接触に設けられた温度過昇防止素子を含む温度過昇防止装置とが、通常設けられている。

【0003】 前記の温度過昇防止素子は、それ自体の熱容量および定着ローラとの間の空間のために、一般的に熱応答性が悪い。そのため、温度制御手段に異常が生じ

定着ローラ温度が異常上昇した場合に、温度過昇防止素子の作動が遅れる不都合がある。

【0004】 このような熱応答性の遅れを解消するため、感温素子を所定温度以下では定着ローラに接触させ、それ以上の温度では離間させて熱応答性の向上を図ることは、既に提案されている（特開昭 60-28681 号公報その他）。しかし、この提案では、ウォームアップ（立上り）中は、感温素子が定着ローラに接触しているため、熱応答性が向上するが、ウォームアップ完了後は、該素子が定着ローラより離れるため熱応答性が悪化し、異常昇温時の該素子の素早い作動が期待できない。

【0005】 また、ウォームアップ完了までに長くかかる装置の場合、ウォームアップ完了時における温度過昇防止素子の定着ローラに対する接触圧力が 0 になるように、温度過昇防止素子の初期接触圧力を設定するのは、該素子の支持部材であるバイメタルの許容応力の面から難しい問題が生ずる。このときは、バイメタルの初期接触圧力を大きくしなければならず、同圧力がバイメタルの許容応力を越えた場合、バイメタル板が塑性変形する恐れがあるからである。

【0006】 さらに、熱応答性の向上のため、温度過昇防止素子を定着ローラに常時接触させることも提案されている。この提案の場合、常時の接触により定着ローラに傷が発生し、画像の定着不良や定着ローラの寿命低下等の不都合が生ずる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、定着装置における前述の不都合を解消し、温度制御回路の異常による定着ローラの温度過昇時の温度過昇防止素子の作動を素早く行う温度過昇防止装置を提案することを課題とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 前記の課題は、本発明により、温度過昇防止装置の温度過昇防止素子が常温時定着ローラと接触状態にあり、ウォームアップを開始して一定時間後に定着ローラから離れるように動作し、その場合該素子がウォームアップ開始後定着ローラから離れるまでの時間を、該素子を定着ローラに接触させた状態において発熱源を常温時から連続通電させたとき、該素子が作動するまでの時間と同じ程度に設定することにより解決する。

【0009】 また、本発明は、前記の課題を解決するために、前記の構成に加え、前記温度過昇防止素子の支持部材がスナップアクションするバイメタル板であることを提案する。

【0010】 また、本発明は、前記の課題を解決するために、前記の構成に加え、前記温度過昇防止素子が、その支持部材により回転自在かつ摺動自在に支持されていることを提案する。

【0011】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、定着ローラに接触している温度過昇防止素子を定着ローラの回転により定着ローラより離間させる機構を設けることを提案する。

【0012】

【作用】本発明の熱定着装置においては、温度過昇防止素子が常温時定着ローラと接触状態にあり、該素子がウォームアップ開始後定着ローラから離れるまでの時間が、該素子を定着ローラに接触させた状態において発熱源を常温時から連続通電させたとき、該素子が作動するまでの時間と同じ程度に設定されている。従って、定着装置のウォームアップ開始後における制御回路の異常による温度過昇時、温度過昇防止素子は定着ローラと接触状態にあるので、前記異常温度過昇に対し早く応答することができる。制御回路の正常時、ウォームアップ開始より一定時間後温度過昇防止素子は定着ローラより離間する。

【0013】

【実施例】以下に、本発明の実施例を図により説明する。

【0014】図1において、定着ローラ1に圧接ローラ2が圧接され、そのうち定着ローラ1には内部に発熱源3が設けられている。未定着画像を担持した転写紙4は、入口上ガイド板5と入口下ガイド板6により案内され、両ローラ2、3により形成されたニップ部7を通過することにより、その未定着画像を定着される。かく定着された転写紙4は、分離爪8により定着ローラ1より分離され、出口ガイド板9に導かれて排出部に達する。

【0015】定着ローラ1には、その表面温度を検知するための温度検知素子10が付設され、その検知信号に応じて図示されていない温度制御装置が発熱源3への給電をオン、オフし、定着ローラ1の表面温度が180～185℃になるように制御する。

【0016】さらに、定着ローラ1に温度過昇防止装置11が付設されており、その温度過昇防止素子12は耐熱性かつ絶縁性のチューブ13により被覆されている。温度過昇防止素子12は、定着ローラ1の常温時には定着ローラ1に接触しているように、支持部材14により支持されている。この支持部材14は、バイメタル、形状記憶合金等の温度変化により変形する材質よりなる。

【0017】支持部材14による温度過昇防止素子12の支持態様は、本発明により次のように設定される。すなわち、温度過昇防止素子12がウォームアップ開始後定着ローラ1から離れるまでの時間が、該素子12を定着ローラ1に接触させた状態のまま発熱源3を常温時から連続通電させたとき、該素子12が作動するまでの時間と同じ程度になるように設定するのである。

【0018】図2により、本発明による温度過昇防止装置11の動作を従来のものと対比して説明する。

【0019】図2において、横軸は時間(分)そして縦

軸は温度(℃)を示す。温度過昇防止素子12として定格作動温度182℃の温度ヒューズを使用し、符号Aは定着ローラ表面温度、Bは本発明による温度過昇防止素子12の表面温度、Cは従来の温度過昇防止素子が定着ローラに対して非接触の場合の素子表面温度、添字1は制御回路に異常が発生した場合、添字2は制御回路が正常の場合を示している。従って、同図では、曲線A1は制御回路に異常が発生した暴走時の定着ローラ表面温度、曲線A2は制御回路が正常の場合の定着ローラ表面温度、曲線B1は暴走時における本発明の温度過昇防止素子12の表面温度、曲線B2は制御回路が正常の場合の本発明の温度過昇防止素子12の表面温度、曲線C1は暴走時における従来の温度過昇防止素子の表面温度、曲線C2は制御回路が正常の場合の従来の温度過昇防止素子の表面温度をそれぞれ示す。tは、ウォームアップの時間を示す。

【0020】従来例では、温度過昇防止素子が定着ローラに対し非接触であるため、曲線C1は緩やかな傾斜となっている。このため、制御回路に異常が発生した暴走時の定着ローラ表面温度を示す曲線A1にて、温度過昇防止素子の作動点Xに対応するX'点では、定着ローラ表面温度は390℃に達している。

【0021】これに対し、本発明では、前記温度過昇防止素子12の表面温度を示す曲線B1が曲線C1よりも傾斜が若干急であり、温度過昇防止素子12の定格作動温度182℃を示す曲線B1上の作動点Yに対応する曲線A1のY'点は315℃である。これによって、本発明による温度過昇防止装置が、従来のものより明らかに熱応答性のよいことが判る。なお、本発明の温度過昇防止素子12は、前記の作動点Y付近において、支持部材14の変位により定着ローラ1から離れる。

【0022】制御回路が正常で定着ローラ表面温度が制御されている曲線A2では、暴走時よりも受熱量が減少するため、支持部材14は作動点Zにおいて温度過昇防止素子12を定着ローラ1より離間させる。定着ローラに接触中の温度過昇防止素子12は、最高表面温度約160℃までに達するが、離間することにより約150℃で安定する。その結果、待機時の温度過昇防止素子の誤動作の危険が少なくなり、また離間後は定着ローラにおける傷の発生も抑えられる。

【0023】本実施例では、温度過昇防止素子として温度ヒューズ、そして支持部材としてスナップアクション形状のバイメタルを用いているが、前者にサーモスタット、そして後者に板状のバイメタルまたは形状記憶合金を用いても、同様の効果を得ることができる。

【0024】図3において、支持部材14は複数の短冊状スリット14a入りの板状バイメタルよりなり、その先端の取付部には温度過昇防止素子12を内部に有する絶縁性チューブ13が支持されている。該支持部材14は、該取付部とは反対側の端部における取付穴14bに

てネジその他により装置の枠体に固定され、所定の一定温度になると、矢印F方向へ急激にスナップアクションにより変位する。図4には、そのスナップアクションの態様をグラフにて示す。横軸Xはバイメタル温度、縦軸Yは変位量、そしてTは前記の一定温度である。

【0025】スリットなしの板状バイメタルは、その変位量と温度とが比例して連続的に緩やかに動作し、温度過昇防止素子が定着ローラから離間する時間は、素子の初期接触圧力により決定される。このため、支持部材の取付圧力精度が厳しくなり、また定着装置のウォームアップ時間の長い場合は、前記接触圧力を高くする必要があるが、これはバイメタルの許容応力により制約されるという問題がある。

【0026】これに対し、本発明の構成によれば、前記の離間時間を支持部材の形状により決定することができるため、前述の素子の初期接触圧力は極く軽くて済む。なお、板状バイメタルのスナップアクションのための形状は、図3に示すものに限定されず、他にも各種形成可能であることは勿論である。

【0027】図5および図6において、長板形状のバイメタルよりなる支持部材14は、その先端の取付部16にて温度過昇防止素子12を内部に有する絶縁性チューブ13を回転可能かつ摺動可能に支持している。常温時、前記チューブ13は定着ローラ1に接触している。発熱源3が発熱を開始して定着ローラが加熱されると、支持部材14および温度過昇防止素子12が間接的に加熱される。このとき、支持部材14は温度上昇によりその先端の取付部16が定着ローラ1より離間する方向に変位するが、チューブ13従って温度過昇防止素子12は、取付部16におけるその摺動性により定着ローラ1に接触したままである。しかし、支持部材14がその取付部16において図5に示す長さh以上変位すると、チューブ13が定着ローラ1より離間する。従って、長さhを選択することにより、チューブ13従って温度過昇防止素子12が定着ローラ1より離間する時間を簡単にかつ精度よく決定することができる。

【0028】図7は、バイメタルよりなる支持部材14と温度過昇防止素子12との変位量の相違をグラフにて示す。Bはバイメタルよりなる支持部材14の、そしてEは温度過昇防止素子の温度に対する変位量を示す線である。同図に示すように、支持部材14が長さhだけ変位して初めて、温度過昇防止素子12が定着ローラ1より離間し始める。

【0029】図8に示す実施例において、例えば給紙装置にて用いられるオイルダンパーの内軸17は定着ローラ1の回転により矢印M方向に回転しており、その外軸18は内軸17との摩擦により小さいトルクで同じく矢印M方向に連れ回転する。19は外軸18に固定された爪、そして20はストッパである。

【0030】定着ローラ1の回転中、既述のように、外

軸18が矢印M方向に回転することにより、これに固定された爪19が回転して支持部材14を破線で示すように撓ませ、それによって支持部材14の支持する温度過昇防止素子を定着ローラから離間させる。爪19はストッパ20により回転を止められ、爪19および支持部材14はこの位置に保持されるが、内軸17は定着ローラ1の回転の間回転し続ける。定着ローラ1の回転が停止したとき、爪19の自重、支持部材14の冷間時の撓み力等により、爪19および支持部材14がゆっくりと実線で示す位置に戻り、温度過昇防止素子は再び定着ローラ1に接触する。

【0031】図9に示す実施例において、オイルダンパーの外軸22に支持部材14が取付けられている。その内軸21は、図8の実施例におけると同じく、定着ローラ1の回転により矢印N方向に回転しており、前記外軸22は内軸21との摩擦により小さいトルクで同じ方向に連れ回りしている。23、24はストッパである。

【0032】図に実線で示すように、温度過昇防止素子12がチューブ13を介して定着ローラ1に接触している状態にて定着ローラ1が回転すると、オイルダンパーの内軸21が矢印N方向に回転し、外軸22も同じ方向に回転する。このとき、外軸22に取付けられた支持部材14は破線で示す位置に回動し、温度過昇防止素子12は定着ローラ1より離間する。支持部材14は、この状態でストッパ24に当接して止まり、内軸21は回転を続けている。

【0033】図8および図9に示す実施例では、定着ローラの回転により温度過昇防止素子を定着ローラより離間させることができるので、コピー可能状態にて温度過昇防止素子が定着ローラに接触していても、コピー開始時には定着ローラが回転することにより、温度過昇防止素子は定着ローラより離間し、定着ローラを損傷する不具合は発生しない。

【0034】

【発明の効果】請求項1の発明では、温度過昇防止素子が定着ローラ異常温度過昇時に作動するまでの時間は、定着ローラと該素子とが接触している状態にあるので、温度過昇防止素子の応答が早く、定着装置の焼損を確実に防止することができる。また、前述の時間以降は、温度過昇防止素子が定着ローラより離間しているため、定着ローラの温度変化への応答が悪くなり、誤動作の発生することがない。さらに、温度過昇防止素子が定着ローラに常に接触している場合に比べ、素子の作動温度を下げるできるので、温度過昇時の応答性に有利である。

【0035】請求項2の発明では、温度過昇防止素子の支持部材をスナップアクションする形状のバイメタル板としたので、その板形状により前記素子が定着ローラから離間するまでの時間を決定することができ、それによって前記離間するまでの時間のバラツキを小さく抑える

ことが可能である。

【0036】請求項3の発明では、図5に示す長さ $h$ を選択することにより、温度過昇防止素子が定着ローラより離間する時間を決定できるので、この離間するまでの時間のバラツキを小さく抑えることが可能である。

【0037】請求項4の発明では、定着ローラの回転により温度過昇防止素子が定着ローラより離間するので、定着ローラおよび温度過昇防止素子を覆う絶縁チューブの摩耗や損傷を防止し、それらの寿命を延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明を適用せる定着装置の図式説明図である。

【図2】図2は本発明の温度過昇防止素子および従来例の作動態様を説明するグラフである。

【図3】図3は本発明により形成したバイメタル板の斜視図である。

【図4】図4は図3に示すバイメタル板の作動態様を説明するグラフである。

【図5】図5は本発明の別の実施例を示す正面図である。

【図6】図6はその側面図である。

【図7】図7は図5および図6に示す実施例の作動態様を説明するグラフである。

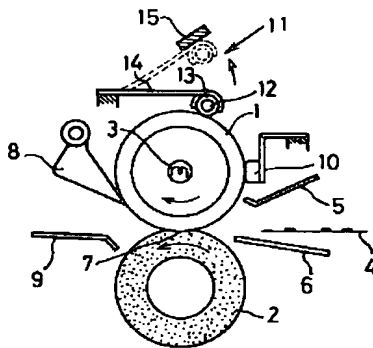
【図8】図8は本発明のさらに別の実施例を示す説明図である。

【図9】図9は本発明のさらに別の実施例を示す説明図である。

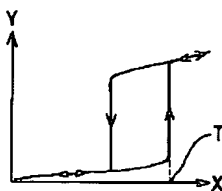
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | 定着ローラ    |
| 3  | 発熱源      |
| 10 | 温度検知素子   |
| 11 | 温度過昇防止装置 |
| 12 | 温度過昇防止素子 |
| 13 | 絶縁チューブ   |
| 14 | 支持部材     |
| 16 | 取付部      |

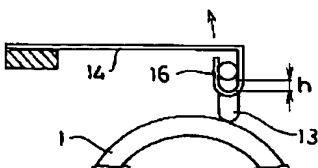
【図1】



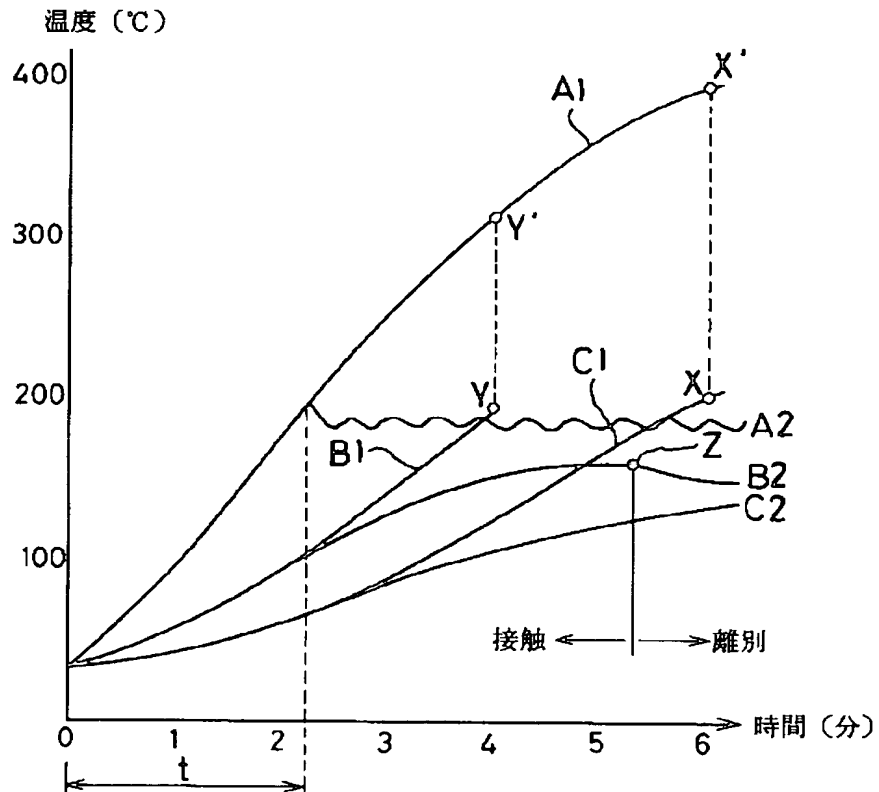
【図4】



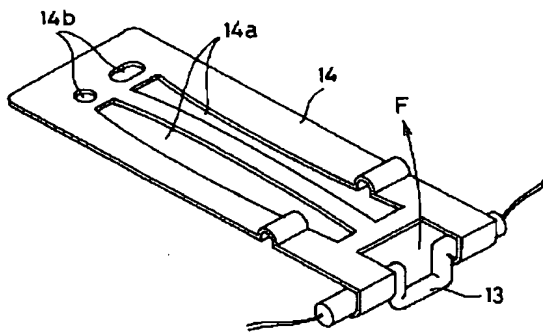
【図5】



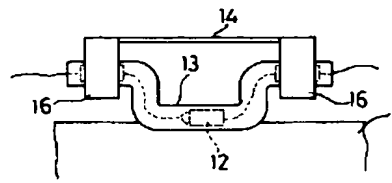
【図2】



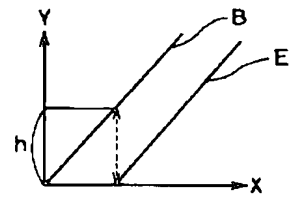
【図3】



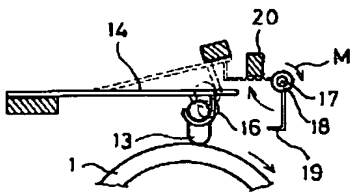
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

